

## **GESTIÓN DEL COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN CLUBES DE BARRIO: EL CASO DEL CLUB UNIVERSAL**

Natalia Cibeira, Manuela Pendón, Eduardo Williams, Romina Couselo, Gabriel Crespi, Marcelo Tittone

Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia de Formulación y Evaluación de Proyectos - UIDET FyEP, Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata. Calle 1 y 47 - La Plata (B1900TAG) - Provincia de Buenos Aires – Argentina.

[natalia.cibeira@ing.unlp.edu.ar](mailto:natalia.cibeira@ing.unlp.edu.ar) – [fye proyectos@ing.unlp.edu.ar](mailto:fye proyectos@ing.unlp.edu.ar)

El consumo de energía, como una variable más dentro de la gestión de una institución, adquiere relevancia cuando de esa gestión se pueden obtener ventajas que se traducen directamente en ahorros reflejados en la cuenta de resultados. Se han de contemplar dos aspectos fundamentales que permiten optimizar el costo de la energía y, por lo tanto, maximizar el beneficio: optimización tarifaria y optimización de instalaciones.

La distribución del consumo energético de un club de barrio con instalaciones deportivas, depende de varios factores: del tipo de instalación, de su situación, categoría, servicios que ofrece, etc.

Por su particular finalidad, una instalación deportiva es un área de recreo creada para desarrollar diferentes actividades con requerimientos físicos diferentes. La energía, en sus distintas formas, es utilizada en muchas de las aplicaciones para contribuir a crear un ambiente confortable.

Es común, en este tipo de instituciones, que los costos de energía sean en su totalidad o en parte subsidiados por el Estado por lo que la adecuada gestión de los mismos redundará en una eficiente utilización de los recursos públicos. El costo de la electricidad producto de las recientes actualizaciones tarifarias gana participación en la estructura de costos y se torna una variable atractiva de gestión.

En el presente se comparten los resultados y conclusiones obtenidos en el desarrollo del proyecto de extensión realizado en el Club Universal de la ciudad de La Plata.

### **INTRODUCCIÓN**

En el país existe un gran número de clubes de barrio, cuyo uso y disfrute implican una demanda continua de energía. Dicho gasto debe realizarse con criterios de racionalidad, tanto por parte de los usuarios como por los responsables de mantenimiento y conservación de las instituciones.

Para una correcta gestión energética de las instalaciones deportivas es necesario conocer cuáles son las variables clave a la hora de lograr la optimización energética. Esto permitirá un mejor aprovechamiento de los recursos y un ahorro tanto en el consumo como en el dimensionamiento de las instalaciones.

Las aplicaciones que más consumo de energía concentran en los clubes son: agua caliente sanitaria, climatización e iluminación. El presente trabajo se limita a estudiar los costos de energía eléctrica para sus diferentes usos.

Se han de contemplar dos aspectos fundamentales que permiten optimizar el costo de la energía y, por lo tanto, maximizar el beneficio: optimización tarifaria y optimización de instalaciones.

### **DESARROLLO**

Para poder realizar un análisis de la gestión del costo de energía eléctrica en los clubes de barrio se definieron las siguientes etapas:

- Armado del equipo energético
- Diagnóstico energético del edificio
- Auditoría Energética

- Información a los usuarios: instancia de comunicación y retroalimentación
- Búsqueda de financiamiento para el proyecto
- Ejecución del plan de acción
- Cálculo de los ahorros energéticos obtenidos
- Difusión de los resultados

### ***Armado del equipo energético***

El equipo de trabajo debe estar conformado por personal del club y de la Facultad de Ingeniería de la UNLP.

Es muy importante lograr un compromiso por parte de la institución para poder obtener logros concretos y que éstos se mantengan en el tiempo.

### ***Diagnóstico energético del edificio***

Para poder tomar medidas en cuanto a la eficiencia energética, el primer paso debe ser realizar un diagnóstico de la situación actual.

Se analizan dos aspectos fundamentales: la tarifa y las instalaciones.

Con respecto a la tarifa, se debe revisar el contrato con la compañía distribuidora, si el encuadre tarifario es correcto y las condiciones del contrato son las óptimas según el perfil de carga del club.

En cuanto a las instalaciones se debe realizar un estudio del consumo. La distribución del consumo energético demandada por una instalación deportiva, depende de varios factores: del tipo de instalación, de su situación, categoría, servicios que ofrece, etc. Generalmente las instalaciones deportivas consumen energía eléctrica para alumbrado, bombeo de agua, aire acondicionado, maquinaria eléctrica, etc. También se están implantando, cada vez con mayor frecuencia, las bombas de calor eléctricas, que permiten el suministro de calefacción durante los meses fríos.

El consumo de energía eléctrica, es generalmente la principal partida del consumo energético en una instalación deportiva. Este consumo de energía eléctrica es variable a lo largo del año, presentando generalmente una demanda ligada al grado de ocupación e influenciada también por la demanda de aire acondicionado.

Por su particular finalidad, una instalación deportiva es un área de recreo creada para desarrollar diferentes actividades con requerimientos físicos diferentes. La energía, en sus distintas formas, es utilizada en muchas de las aplicaciones para contribuir a crear un ambiente confortable.

Por otra parte, no siempre un mayor consumo energético equivale a un mayor confort o a un mejor servicio. Se conseguirá un grado de eficiencia óptima cuando el confort de los distintos ambientes y el consumo estén en la proporción adecuada.

En esta etapa se pretenderá contar con información primaria de la estructura de consumo de la institución. Determinando el consumo por local del establecimiento, su distribución horaria y los usos para los cuales se consume la energía.

### ***Auditoría Energética***

Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, se pasa a la etapa de detalle. Se realiza un estudio técnico y económico de las posibles mejoras.

Algunas potenciales mejoras que se podrían efectuar para optimizar el consumo de las instalaciones son:

- Adición o reducción de la cantidad de lámparas según la normativa vigente para cada espacio.
- Iluminación de zonas auxiliares: reducción del consumo y de la potencia de encendido mediante la incorporación de temporizadores/detectores de presencia.
- Iluminación en general: cambio de las luminarias y de las lámparas por otras más eficientes en función de la distancia, uso del espacio, tipo de lámparas, etc.
- Climatización: cambio de equipos por otros de mayor eficiencia.
- Adición de ventanas que permitan el ingreso de luz durante el día.

Por otra parte debe analizarse si la iluminación actual cumple con la reglamentación vigente para espacios deportivos y demás dependencias de los clubes.

Al diseñar la iluminación de un campo deportivo, se deben tener en cuenta los requisitos y el confort para los cuatro grupos de usuarios: jugadores, árbitros, espectadores y medios de comunicación (televisión y fotógrafos).

Los jugadores y árbitros deben poder observar claramente todo lo que sucede en el área de juego para poder realizar la mejor performance posible. La iluminación artificial en las canchas cubiertas debe ser uniforme y de manera que no dificulte la visión

Los espectadores deben poder seguir la performance de los jugadores y la acción del juego realizando el menor esfuerzo. El entorno de visión debe ser agradable, lo que significa que no sólo se debe ver el área de juego, sino también los alrededores inmediatos. La iluminación debe ayudar al espectador a ingresar y salir de él en forma segura.

Se realizará un documento donde se expliciten las posibles mejoras en cada área del club, con sus respectivos costos y determinación de los ahorros futuros.

### ***Información a los usuarios***

Concluida la auditoría energética se realizará una reunión con las autoridades del club con el objeto de informarles los resultados del proyecto analizado y buscando obtener una retroalimentación que permita, de ser necesario, realizar ajustes al proyecto.

### ***Búsqueda de financiamiento para el proyecto***

En caso de aprobación del proyecto por parte de las autoridades de la institución y de necesitar financiar el proyecto externamente se colaborará con el armado del plan de negocio y presentación de la documentación que requieran.

### ***Ejecución del plan de acción***

La institución es la responsable de ejecutar el proyecto según lo acordado.

### ***Calculo de los ahorros energéticos obtenidos***

Una vez ejecutado el proyecto, se evaluarán los resultados obtenidos comparándolos con los objetivos previamente definidos. Se realizará un análisis de desvíos y de ser necesario se tomarán nuevas medidas.

### ***Difusión de los resultados***

Finalmente se realizará una difusión de los resultados a la comunidad del club y de la Facultad de Ingeniería, buscando poder replicar el caso en otros clubes de barrio.

## **RESULTADOS**

El Club Universal de La Plata surgió en la primavera de 1941, donde un grupo de jóvenes adolescentes resolvieron fundar un club de fútbol para toda la barriada de 25 y 58, a fin de canalizar sus prácticas deportivas y sentirse representados por una institución.

Desde entonces el club ha tenido un continuo crecimiento, estando hoy su sede en calle 25 entre 57 y 58. En él se realizan distintas actividades deportivas como básquet, patín, pelota paleta, tae-kwondo y vóley. Además se dictan clases de zumba y en su interior funciona un gimnasio y la biblioteca popular Florentino Ameghino que presta sus servicios de manera gratuita a más de 400 socios lectores, con más de 8.500 volúmenes, servicio de referencia, préstamos a domicilio, consulta en sala y extensión cultural entre otras actividades.

El horario de funcionamiento del club es de 8 a 22 hs todos los días de la semana. A la fecha el proyecto de extensión desarrollado en el Club Universal se encuentra en la instancia de diagnóstico energético del edificio.

El equipo de trabajo está conformado por personal de la institución y de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. El personal de la facultad incluye a docentes de la UIDET Formulación y Evaluación de Proyectos y a ocho alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial de cuarto y quinto año.

Para poder realizar el diagnóstico energético del edificio, el primer paso fue realizar un relevamiento de las instalaciones. Se solicitaron planos del edificio, se realizó una primera visita para que el personal de la facultad conociera el club y se dividió al equipo de trabajo en dos grupos, uno de procesamiento de datos y otro de relevamiento. En esta etapa se pretende definir cuánto y cuándo se consume energía eléctrica en el Club.

El relevamiento se realizó por número de local del edificio de acuerdo a los planos. De cada local se definió en qué planta se encontraba, las dimensiones (superficie y altura), la cantidad de usuarios, horario de funcionamiento, ventanas (cantidad, dimensiones) material y color del piso, información de la iluminación (tipo de lámparas, luminaria general o localizada, cantidad de luminarias, cantidad de lámparas por luminaria, potencia de cada lámpara y estado de las mismas), artefactos eléctricos, equipamiento informático y equipos de refrigeración, calefacción, estufas y ventilación. De todos se determinó el tipo, marca, modelo, cantidad, potencia, eficiencia y estado.

Actualmente se está realizando la condensación y análisis de los datos obtenidos, para luego pasar a la etapa de auditoría y poder proponer acciones de mejora.

## **CONCLUSIONES**

Los clubes de barrio son entidades muy importantes para la comunidad en la que se encuentran, ya que permiten canalizar no sólo sus actividades deportivas sino también desarrollar actividades culturales y relacionarse con el entorno.

Al funcionar en gran parte con los aportes de los socios, es fundamental que dichas instituciones logren administrar de manera eficiente sus recursos.

La energía eléctrica suele ser un componente importante en su estructura de costos por lo que debe gestionarse adecuadamente.

Los proyectos de extensión como el presente son muy valiosos para la Facultad de Ingeniería ya que le permiten relacionarse con la sociedad y aportar su conocimiento en la formulación de proyectos de mejora. A su vez tienen una gran importancia para los alumnos quienes colaboran en el proyecto e interactúan con docentes y miembros de las entidades.

Una vez finalizado, el caso del Club Universal va a poder ser replicado en otras instituciones logrando un mayor beneficio para la comunidad en su conjunto.

## **Bibliografía**

Consejería de Economía y Consumo, o. D. (2008). Guía de eficiencia energética en instalaciones deportivas. Madrid.

Philips. (1997). Manual de Iluminación. Buenos Aires: Philips Argentina SA.